

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-217229

(43)Date of publication of application : 07.08.1992

(51)Int.Cl. G02F 1/1345  
G02F 1/133  
G02F 1/1343

(21)Application number : 02-403954

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 19.12.1990

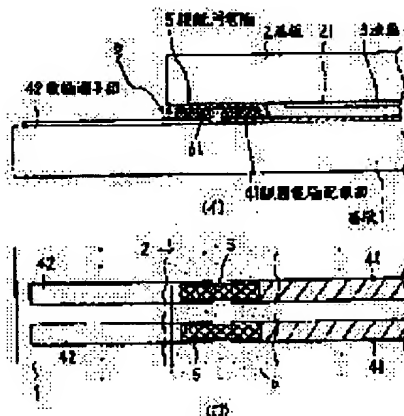
(72)Inventor : NASU YASUHIRO  
WATABE JUNICHI  
MATSUMOTO TOMOTAKA  
HOSHINO ATSUYUKI  
ICHIMURA TERUHIKO

## (54) MATRIX TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To miniaturize a device total unit by decreasing an area of an electrode terminal part region about a display part while improving reliability of connection between both terminals through increase in a degree of freedom for material selection of the electrode terminal for connection to the external circuit wiring terminal of a bus line electrode of a display panel for a matrix type crystal liquid display device having many drive lines.

**CONSTITUTION:** In the case of a matrix type liquid crystal display panel of holding a liquid crystal between two sheets of transparent substrates of arranging an electrode and constituting at least the one electrode of the above-mentioned two sheets of substrates of a plurality of bus line electrodes, the above-mentioned bus line electrode 4 comprises a drive electrode wiring part 41 provided in a display part and an electrode terminal part 42 corresponding to the part 41 further independently provided, and the matrix type liquid crystal display panel is constituted so that the before-mentioned drive electrode wiring part 41 and electrode terminal part 42 are connected by an anisotropic conductive adhesive material 6 at the time of assembling the liquid crystal display panel.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(54) [Title of the Invention] MATRIX-TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

[Claims]

[Claim 1] A matrix-type liquid crystal display panel comprising: two transparent substrates (1 and 2) having electrodes, the electrodes including a plurality of bus line electrodes (4) disposed on at least one of the substrates (1 and 2); and a liquid crystal (3) held between the substrates (1 and 2), wherein the bus line electrodes (4) each comprises a driving electrode wire (41) disposed in a display region and an electrode terminal (42) corresponding to and separate from the driving electrode wire (41), and the driving electrode wire (41) and the electrode terminal (42) are connected to each other with an anisotropic conductive adhesive when the liquid crystal display panel is fabricated.

[Claim 2] A matrix-type liquid crystal display panel according to Claim 1, wherein the driving electrode wire (41) and the electrode terminal (42) disposed on one substrate (1) are connected and adhered to each other using an interconnecting electrode (5) disposed on the other substrate (2).

[Claim 3] A matrix-type liquid crystal display panel according to Claim 1, wherein the driving electrode wire (41) is disposed on one substrate and the electrode terminal (42) is disposed on the other substrate.

[0023]

[Advantages] As described above, in the present invention, the driving electrode wires 41 and electrode terminals 42 of the bus lines are

separate from each other in the midstream of the manufacturing process of the liquid crystal display panel, and they are connected during the step of fabricating the panel, which is the final step of the manufacturing process. Therefore, the materials of the driving electrode wires 41 and the electrode terminals 42 can be arbitrarily selected with the most suitable combination, avoiding the possibility of corrosion. Also, in, for example, a simple matrix-type liquid crystal display panel, which has scanning lines and data lines disposed separately on two different substrates, the electrode terminals can be disposed on one identical substrate. Thus the area occupied by connection to the electrode terminals is reduced in the circumference of the display region. The present invention contributes to increasing the yield and quality of matrix-type liquid crystal display panels, and to miniaturizing the products.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 is an illustration according to an embodiment of the present invention.

[Fig. 2]

Fig. 2 is an illustration according to another embodiment of the present invention.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a first structural illustration of a known liquid crystal display panel.

[Fig. 4]

Fig. 4 is a second structural illustration of a known liquid crystal display panel.

[Reference Numerals]

1, 2: substrate, 3: liquid crystal, 4: bus line electrode, 5: interconnecting electrode, 6: anisotropic conductive adhesive, 10: active matrix substrate, 41: driving electrode wire of the bus line, 42: electrode terminal of the bus line, 100 (100a, 100b): matrix-type liquid crystal display panel

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-217229

(43) 公開日 平成4年(1992)8月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1345	9018-2K		
	1/133	5 5 0	7820-2K	
	1/1343	9018-2K		

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21) 出願番号 特願平2-403954

(22) 出願日 平成2年(1990)12月19日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 那須 安宏

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 渡部 純一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 松本 友幸

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

最終頁に続く

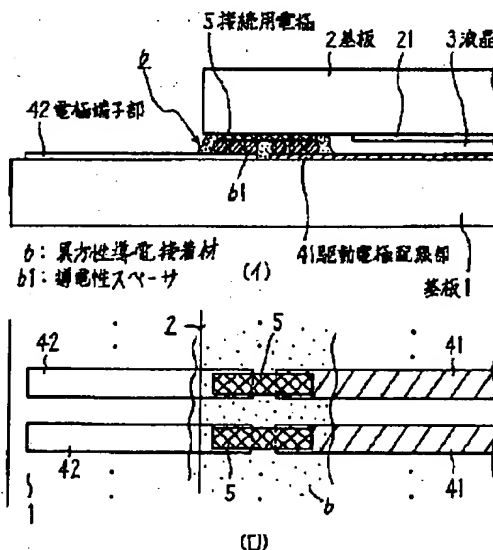
(54) 【発明の名称】 マトリクス型液晶表示パネル

(57) 【要約】

【目的】 本発明は新規なマトリクス型液晶表示パネルに関し、とくに、駆動ライン数の多いマトリクス型液晶表示装置用表示パネルのバスライン電極の外部回路配線端子への接続のための電極端子の材料選択の自由度を上げ、両端子間の接続の信頼性を向上させると共に、表示部回りの電極端子部領域の面積を小さくすることによって装置全体を小形化することを目的とする。

【構成】 電極が配設された透明な2枚の基板の間に液晶が挟持され、前記2枚の基板の少なくとも一方の電極が複数本のバスライン電極で構成されるマトリクス型液晶表示パネルにおいて、前記バスライン電極4が表示部に設けられた駆動電極配線部41と、それと対応し、かつ、独立して設けられた電極端子部42とからなり、液晶表示パネルの組立て時に前記駆動電極配線部41と電極端子部42が異方性導電接合材6で接続されるようにマトリクス型液晶表示パネルを構成する。

本発明の一実施例を示す図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極が配設された透明な2枚の基板(1, 2)の間に液晶(3)が挟持され、前記基板(1, 2)の少なくとも一方の電極が複数本のバスライン電極(4)で構成されるマトリクス型液晶表示パネルにおいて、前記バスライン電極(4)が表示部に設けられた駆動電極配線部(41)と、それと対応し、かつ、独立して設けられた電極端子部(42)とからなり、液晶表示パネルの組立て時に前記駆動電極配線部(41)と電極端子部(42)が異方性導電接着材(6)で接続されてなることを特徴としたマトリクス型液晶表示パネル。

【請求項2】 一方の基板(1)上に設けられた前記駆動電極配線部(41)と電極端子部(42)が、他方の基板(2)上に設けられた接続用電極(5)を介して接着接続されてなることを特徴とした請求項1記載のマトリクス型液晶表示パネル。

【請求項3】 前記駆動電極配線部(41)と電極端子部(42)が異なる基板に形成されていることを特徴とした請求項1記載のマトリクス型液晶表示パネル。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はマトリクス型液晶表示パネルに関する。詳しくは、駆動ライン数の多いマトリクス型液晶表示装置用表示パネルのバスライン電極の外部回路配線端子への接続のための電極端子の材料選択の自由度を上げ両端子間の接続の信頼性を向上させると共に、表示部回りの電極端子部領域の面積を小さくすることによって小形化したマトリクス型液晶表示パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】 図形表示を行う液晶表示装置には単純マトリクス型液晶表示装置およびアクティブマトリクス型液晶表示装置などマトリクス型液晶表示装置が多く用いられており、いずれも大容量、高精細化の要求から表示部の配線や外部回路への接続端子が益々多く、かつ、微細化している。

【0003】 図3は従来の液晶表示パネルの構成例を示す図(その1)で、アクティブマトリクス型液晶表示パネルの場合を示し、同図(イ)は外観斜視図、同図(ロ)はアクティブマトリクス基板の斜視図、同図(ハ)はアクティブマトリクス基板の駆動電極配線部と電極端子部との接続部分の部分拡大図である。

【0004】 同図(イ)において、10はアクティブマトリクス基板で透明な基板1の上に薄膜トランジスタ素子アレイが形成され、各素子には表示画素に対応して透明な画素電極が配設されている。42aおよび42bは各薄膜トランジスタ素子のゲート電極およびドレイン電極が接続されたゲートバスライン(スキャンライン)およびドレインバスライン(データライン)の外部回路への接続のためのスキャンライン用およびデータライン用電極端子

2

部である。なお、表示部の上には図示していない配向膜が設けられている。

【0005】 一方、2は共通電極基板で透明な基板2の上に透明なベタ電極21と配向膜22が積層形成されている。両基板は配向膜面を中にして狭い空間が形成されるように図示していないスペーサを挟み基板の周縁部を同じく図示していないシール材で密閉接着し、その空間に液晶3を注入封止してアクティブマトリクス型液晶表示パネル100aが構成されている。なお、共通電極基板2のベタ電極21、すなわち、コモン電極の外部引き出し端子としてコモン電極端子211がアクティブマトリクス基板10の上に設けられている。なお、本図は白黒表示用の場合であるが、これにカラーフィルタを付加すればカラー液晶表示パネルが構成される。

【0006】 同図(ロ)はアクティブマトリクス基板10だけの斜視図で、41aおよび41bはスキャンライン用駆動電極配線部およびデータライン用駆動電極配線部で、その末端部にはそれぞれスキャンライン用電極端子部42aおよびデータライン用電極端子部42bが接続されている。コモン用のベタ電極21は図示したコモン電極端子211にトランスファーされて引き出される。なお、図の破線内が表示部領域で両駆動電極配線部の交差部分に薄膜トランジスタや画素電極が形成されているが、いずれも図示説明を省略する。

【0007】 同図(ハ)はバスライン駆動電極配線部と電極端子部との接続部分の例を拡大して示したもので、たとえば、Al膜410とTi膜411からなるスキャンライン駆動電極配線部とITO(In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SnO<sub>2</sub>)膜からなるスキャンライン電極端子部の両端部が積層的に接続されている。

【0008】 図4は従来の液晶表示パネルの構成例を示す図(その2)で、単純マトリクス型液晶表示パネルの場合を示し、同図(イ)は上面図、同図(ロ)はX-X断面図である。

【0009】 図中、100bはマトリクス型液晶表示パネルで、4はバスラインで一方がスキャンライン用、もう一方がデータライン用である。30は両基板を密封的に封止するスペーサ入り導電接着材あるいは異方性導電接着材である。なお、前記の諸図面で説明したものと同等の部分については同一符号を付し、かつ、同等部分についての説明は省略する。この例ではバスラインの延長部を拡張してそのまゝ電極端子部として液晶表示パネルを構成している場合が多い。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のアクティブマトリクス型液晶表示パネルの場合、バスラインの配線抵抗を低減しようとする配線材料としてAlなどを用いるのが好ましいが、一方、電極端子部の外部回路の配線端子部との接続の信頼性の点からはITO膜が優れている。前記図(ハ)に示したようにこれらの材料を混用すると現像処理などの際に、たとえば、アルカリ性

3

の液に接触したあとAlのエッチング液にさらされた場合に電池効果などでITO膜がエッチングされてしまう。また、同じく上記した単純マトリクス型液晶表示パネルの場合には、バスライン数が増加し電極端子部を拡張し引き出した場合、両基板をクロスして張り出させて封着する必要があり、たとえば、TAB接続(Tape Automated Bonding)などで駆動回路を実装する場合に表示部回りの実装領域が大きなスペースを占め装置の小型化を阻害するなど多くの問題があり、その解決が求められている。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、電極が配設された透明な2枚の基板1および2の間に液晶3が挟持され、前記基板の少なくとも一方の電極が複数本のバスライン電極4で構成されるマトリクス型液晶表示パネルにおいて、前記バスライン電極4が表示部に設けられた駆動電極配線部41と、それと対応し、かつ、独立して設けられた電極端子部42とからなり、液晶表示パネルの組立て時に前記駆動電極配線部41と電極端子部42が異方性導電接着材6で接続されてなるマトリクス型液晶表示パネルによって解決することができる。具体的には、一方の基板1上に設けられた前記駆動電極配線部41と電極端子部42が、他方の基板2上に設けられた接続用電極5を介して接着接続されてなるようにするか、または、前記駆動電極配線部41と電極端子部42が異なる基板に形成されようとして効果的に解決することができる。

【0012】

【作用】本発明によれば、液晶表示パネルの製造工程途中はバスラインの駆動電極配線部41と電極端子部42とは接続されずに独立しており、最終のパネル化工程で両者を接着接続するので、駆動電極配線部41と電極端子部42のそれぞれの材料を自由に、かつ、腐食などが生じる恐れなしに最適な組み合わせで選択できる。また、2枚の基板にスキャンラインとデータラインとが別々に分離形成されているような、たとえば、単純マトリクス型その他の液晶表示パネルの電極端子部を1枚の基板上にまとめることができるので、表示部回りの電極端子接続領域の占有面積が小さくなり液晶表示装置の小型化が実現できるのである。

【0013】

【実施例】図1は本発明の一実施例を示す図でアクティブマトリクス型液晶表示パネルの場合の例で示したものであり、同図(イ)は部分拡大断面図、同図(ロ)は同上面図である。

【0014】図中、5は接続用電極で、たとえば、Al、TiあるいはITOである。6は導電性接着材で、たとえば、エポキシ系樹脂の中に微粒子状の導電性ペースタが混和されたもので、バスラインの駆動電極配線部41と電極端子部42との間の電氣的接続と、液晶3が封入される空間をつくるペースタと基板接着との役割りをなすものである。なお、前記の諸図面で説明したものと同等の部

4

分については同一符号を付し、かつ、同等部分についての説明は省略する。

【0015】この例では、たとえば、スキャンライン用の駆動電極配線部41として低抵抗の厚さ100nmのAl膜を下地とし高耐熱性の厚さ80nmのTi膜を上層として表示部領域に形成し、電極端子部42として機械的強度の大きい厚さ200nmのITO( $\text{In}_2\text{O}_3\text{-SnO}_2$ )膜を駆動電極配線部41の末端から0.1~0.5mm程度離して所定の形状に形成する。

10 【0016】一方、基板2、たとえば、共通電極基板にはITO膜からなるベタ電極21と、駆動電極配線部41と電極端子部42との間を接続するように図示したような配置で、たとえば、厚さ200nmのITO膜からなる接続用電極5を形成する。

【0017】それぞれの基板に所要の処理を行ったあと、両基板を図示してないスペースを挟んで封止する。この時、両基板の封止部には前記の異方性導電接着材6を塗布し圧着して接続固定するので、それぞれの駆動電極配線部41と電極端子部42とは電氣的に、また、機械的にも強固に接着接続される。そのあとで、両基板間の空間に液晶3を注入して図示してない注入口を封止すれば本発明のマトリクス型液晶表示パネルが作製される。本実施例では液晶表示パネルの製造工程途中にバスラインの駆動電極配線部41と電極端子部42とは接続されずに独立しており、最終のパネル化工程で両者を接着接続するので、駆動電極配線部41と電極端子部42のそれぞれの材料を自由に、かつ、腐食などが生じる恐れなしに最適な組み合わせ、たとえば、駆動電極配線部41には低抵抗のAlを電極端子部42には機械的強度の大きいITO膜をそれぞれ選択して使用できるので歩留り、信頼性などが大巾に向上する。

【0018】図2は本発明の他の実施例を示す図で単純マトリクス型液晶表示パネルの場合の例を示したものであり、同図(イ)は部分拡大断面図、同図(ロ)は組み立てられた液晶表示パネルの上面図である。

【0019】なお、前記の諸図面で説明したものと同等の部分については同一符号を付し、かつ、同等部分についての説明は省略する。この場合には、たとえば、ITO膜からなるスキャンライン用の駆動電極配線部41aが基板2のほぼ端部まで形成されている。一方、基板1には同じくITO膜からなるデータライン用の駆動電極配線部41bと、それと直交するように基板端部に、かつ、前記スキャンライン用の駆動電極配線部41aのそれぞれに対応するように形成された、同じくITO膜からなる電極端子部42aが配置されている。

【0020】それぞれの基板に所要の処理を行ったあと、両基板を図示してないスペースを挟んで封止する。この時、両基板の封止部には前記の異方性導電接着材6を塗布して圧着して接続固定するので、駆動電極配線部41aと電極端子部42aとのそれぞれは電氣的に、また、



5

機械的にも強固に接着接続される。そのあとで、両基板間の空間に液晶3を注入して図示してない注入口を封止すれば、本発明になる他のマトリクス型液晶表示パネルが前記実施例と同様に作製される。本実施例では2枚の基板にスキャンラインとデータラインとが別々に分離形成されているが、電極端子部はいずれか一方の基板上にまとめることができるので、表示部回りの電極端子接続領域の占有面積が小さくなり液晶表示装置の小型化が実現できる。

【0021】上記実施例では異方性導電接着材6として導電性スペーサが混和されたエポキシ系樹脂接着材を用いたが、他の同様のものを利用してよいことは言うまでもない。

【0022】また、以上の実施例は例を示したもので、本発明の趣旨に反しない限り他の素材や細部のプロセス条件などは、その他のもの、あるいは、それらの組み合わせを選択使用してもよいことは勿論である。

#### 【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば液晶表示パネルの製造工程途中はバスラインの駆動電極配線部41と電極端子部42とは接続されないで独立しており、最終のパネル化工程で両者を接着接続するように構成されているので、駆動電極配線部41と電極端子部42の

6

それぞれの材料を自由に、かつ、腐食などが生じる恐れなしに最適な組み合わせで選択できる。また、2枚の基板にスキャンラインとデータラインとが別々に分離形成されているような、たとえば、単純マトリクス型などの液晶表示パネルの電極端子部を一方の基板上にまとめることができるので、表示部回りの電極端子接続領域の占有面積が小さくなり、マトリクス型液晶表示装置の歩留り、品質の向上と小型化に寄与するところが極めて大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図である。

【図2】本発明の他の実施例を示す図である。

【図3】従来の液晶表示パネルの構成例を示す図（その1）である。

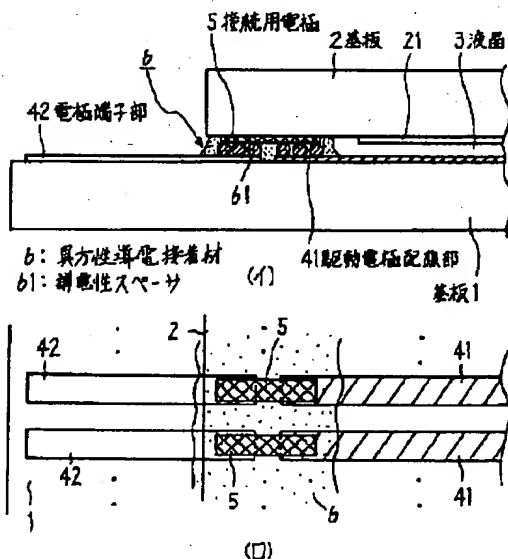
【図4】従来の液晶表示パネルの構成例を示す図（その2）である。

#### 【符号の説明】

1, 2は基板、3は液晶、4はバスライン電極、5は接続用電極、6は異方性導電接着材、10はアクティブマトリクス基板、41はバスラインの駆動電極配線部、42はバスラインの電極端子部、100（100a, 100b）はマトリクス型液晶表示パネル、

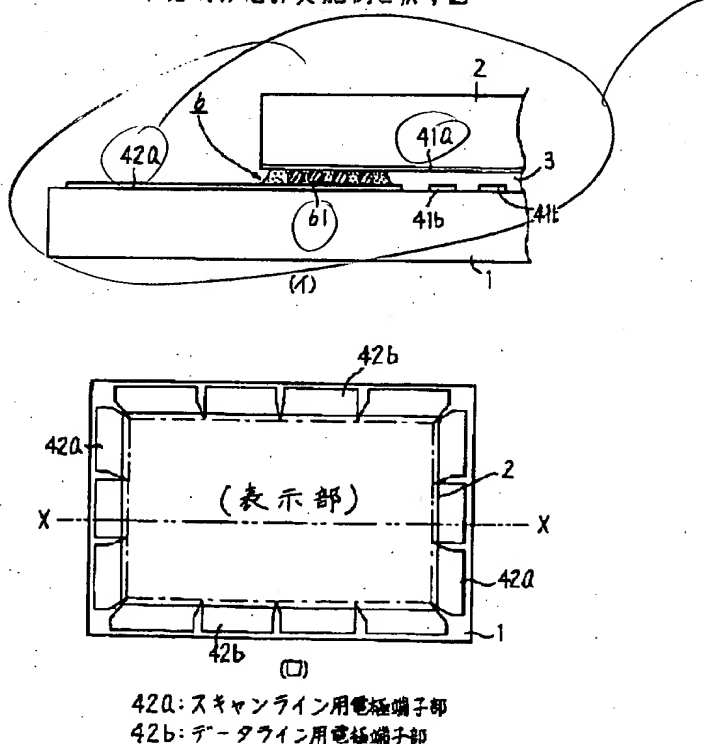
【図1】

本発明の一実施例を示す図



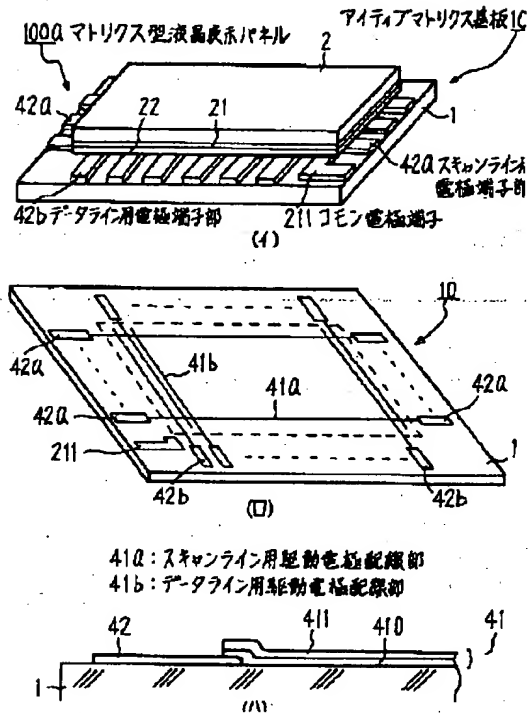
【図2】

本発明の他の実施例を示す図



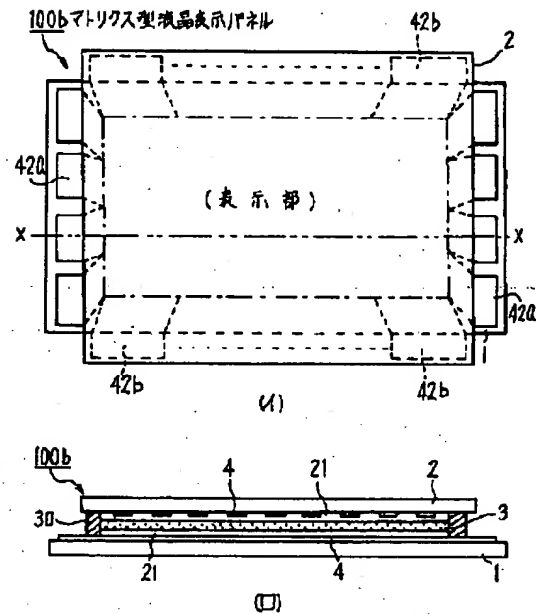
【図3】

従来の液晶表示パネルの構成例を示す図(その1)



【図4】

従来の液晶表示パネルの構成例を示す図(その2)



フロントページの続き

(72)発明者 星野 淳之  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 市村 照彦  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内